

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/084585

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 3月16日

出願番号

Application Number:

特願2001-075903

[ST.10/C]:

[JP2001-075903]

出願人

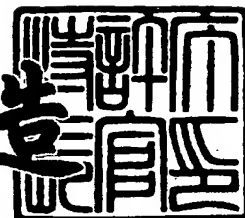
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2002年 3月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3014854

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000007804

【提出日】 平成13年 3月16日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

【発明の名称】 撮像装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4 3番2号 オリパス光学
工業株式会社内

【氏名】 木島 貴行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4 3番2号 オリパス光学
工業株式会社内

【氏名】 森 圭一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4 3番2号 オリパス光学
工業株式会社内

【氏名】 吉田 英明

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【氏名又は名称】 オリパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像素子と、

前記撮像素子に被写体像を入力する撮像光学系と、

前記撮像光学系により入力された被写体像を観察するための光学的ファインダ手段と、

前記光学的ファインダ手段から前記撮像素子への光入射を遮る逆入射光遮断手段と、

前記撮像素子の出力を解析することにより画素欠陥データの検出を実行する欠陥データ検出手段と、

前記欠陥データ検出手段により検出された画素欠陥データに基づいて前記撮像素子の出力に対して補正を行なう欠陥補正手段と、

前記欠陥データ検出手段による欠陥データの検出を行なうに際して前記逆入射光遮断手段が開いている場合には、前記逆入射光遮断手段を駆動してこれを閉じた後に欠陥データの検出を実行する制御手段とを具備することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記撮像光学系から前記撮像素子への入射光を遮断する撮像遮光手段をさらに具備し、

前記欠陥データ検出手段は、前記撮像遮光手段により前記撮像光学系による前記撮像素子への入射光を遮断しつつこの状態で得られる前記撮像素子の出力を解析する暗出力情報解析手段を含むものであることを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記画素欠陥データは画素欠陥アドレスを示す画素欠陥アドレス情報であり、

前記欠陥補正手段は、前記画素欠陥アドレスとして登録された画素に対して近隣の非登録画素情報による補完を行なう欠陥補償手段を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の撮像装置。

【請求項 4】 前記撮像素子に関する画素欠陥アドレス情報を記憶する記憶

手段と、

前記欠陥データ検出手段により新たに検出された画素欠陥データに基づいて、前記記憶手段に記憶されている画素欠陥アドレス情報を更新する欠陥データ管理手段とをさらに具備することを特徴とする請求項 3 記載の撮像装置。

【請求項 5】 前記逆入射光遮断手段の設定状態を検出する設定状態検出手段をさらに具備し、

前記制御手段は、前記設定状態検出手段による検出結果に基づき、前記逆入射光遮断手段の開または閉の設定状態を判断するように構成されたものであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項記載の撮像装置。

【請求項 6】 前記制御手段は、前記設定状態検出手段による検出結果に基づき、前記逆入射光遮断手段の閉駆動の実行にもかかわらず前記逆入射光遮断手段が閉じないことを認識した場合には、前記欠陥データ検出手段による欠陥データの検出を禁止するように構成されたものであることを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記設定状態検出手段による検出結果に基づき、前記逆入射光遮断手段の閉駆動の実行にもかかわらず前記逆入射光遮断手段が閉じないことを認識した場合には、警告を行うように構成されたものであることを特徴とする請求項 6 記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記制御手段は、前記設定状態検出手段による検出結果に基づき、前記逆入射光遮断手段の閉駆動の実行にもかかわらず前記逆入射光遮断手段が閉じないことを認識した場合には、これを異常履歴情報として記録する手段を含むことを特徴とする請求項 6 または 7 記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は撮像装置に関し、特に画素欠陥補償機能を有する撮像装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

ビデオカメラなどの撮像装置は従来より広く利用されている。近年主として静

止画を撮像記録する電子スチルカメラも特にデジタルカメラとして普及するに至り、主として動画記録用であったビデオムービーにおいても静止画撮影記録機能を有するようになってきた。そして主に静止画撮影に際して使用される長時間露光は撮像素子における電荷蓄積時間を長くすることによって露光時間を長くし、これによって低照度下でもストロボなどの補助照明を使用することなく撮影できるようにする技術として知られている。

【0003】

一方CCD等の撮像素子においてはいわゆる暗電流の存在などによる暗出力が存在し、これが画像信号に重畳されるため、画質劣化を来す。この暗出力レベルが大きい画素が存在する場合は画素欠陥と称され、その画素の出力情報は用いず近隣の画素の出力情報を用いて情報を補完することが広く実用されている。本明細書においてはこのような補完処理を画素欠陥の補償と称する。しばしば使用フレームレートにおける動画駆動を前提に決められる所定の（例えばNTSCでは1/60秒の、あるいはこれに基づいて所定のマージンを見た例えば4倍マージンだと1/15秒の）標準露光時間で暗出力を評価し、そのレベルが大きい画素については欠陥画素と見做して前記画素欠陥補償を適用する。

【0004】

そしてさらに、画素欠陥は温度依存や経時変化を伴うから欠陥画素の評価を工場出荷前に行なうだけでは不十分であるという点について改善をはかった技術も特開平06-038113号公報に公知である。すなわちこの公報には、電源オン直後にアイリスを閉じることで受光面を遮光し、カメラの使用に先立ってCCD暗出力を評価することで欠陥画素を検出して、欠陥補償を行なう技術が記載されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このようにアイリスを閉じることにより遮光下での撮像素子出力を用いて欠陥画素情報を取得する技術を用いた場合でも、1眼レフ光学ファインダを持つデジタルカメラでは、その光学ファインダからの逆入射光によってCCDに余分な光が入力されてしまい誤検出する場合があった。

【 0 0 0 6 】

特に、光学ファインダからの逆入射光の程度はその時のカメラ周囲の環境によって異なるので、欠陥画素の検出を自動的に行うデジタルカメラでは欠陥検出の度に実際の欠陥の程度とは異なる誤った検出結果が取得されてしまい、それが蓄積される結果となる。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記事情を考慮してなされたもので、その目的とするところは、ファインダからの逆入射光による誤検出を生じることなく、経時的画素欠陥増加による画質劣化を生じない高性能な撮像装置を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明の撮像装置は、撮像素子と、前記撮像素子に被写体像を入力する撮像光学系と、前記撮像光学系により入力された被写体像を観察するための光学的ファインダ手段と、前記光学的ファインダ手段から前記撮像素子への光入射を遮る逆入射光遮断手段と、前記撮像素子の出力を解析することにより画素欠陥データの検出を実行する欠陥データ検出手段と、前記欠陥データ検出手段により検出された画素欠陥データに基づいて前記撮像素子の出力に対して補正を行なう欠陥補正手段と、前記欠陥データ検出手段による欠陥データの検出を行なうに際して前記逆入射光遮断手段が開いている場合には、前記逆入射光遮断手段を駆動してこれを閉じた後に欠陥データの検出を実行する制御手段とを具備することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

この撮像装置においては、光学的ファインダ手段から撮像素子への光入射を遮る逆入射光遮断手段が設けられており、欠陥データの検出を行なうに際して逆入射光遮断手段が開いている場合には、逆入射光遮断手段を駆動してこれを閉じた後に欠陥データの検出が行われる。このように逆入射光遮断手段の閉駆動によってこれを閉じてから欠陥データの検出を行うという構成を採用することにより、光学的ファインダ手段からの逆入射光による誤検出を防止することが可能となるので、周囲環境によらずに正しい欠陥検出を自動的に行うことができる。

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、前記撮像光学系から前記撮像素子への入射光を遮断する撮像遮光手段をさらに具備し、前記欠陥データ検出手段は、前記撮像遮光手段により前記撮像光学系による前記撮像素子への入射光を遮断しつつこの状態で得られる前記撮像素子の出力を解析する暗出力情報解析手段を含むことを特徴とする。このように、撮像素子の暗出力情報を取得する場合には、逆入射光遮断手段を閉じ、且つ撮像素子への入射光を遮断した状態で欠陥データの検出を行うことにより、いわゆる白欠陥画素を精度良く調べることが可能となる。

【 0 0 1 1 】

欠陥補正としては、画素欠陥アドレスとして登録された画素に対して近隣の非登録画素情報による補完を行なうという欠陥補償を用いることが出来る。この場合、特に、撮像素子に関する画素欠陥アドレス情報を記憶する記憶手段と、欠陥データ検出手段により新たに検出された画素欠陥データに基づいて、記憶手段に記憶されている画素欠陥アドレス情報を更新する欠陥データ管理手段とをさらに設けることが望ましい。これにより、経時的な画素欠陥増加に対処することが可能となり、画質劣化を防ぐことができる。

【 0 0 1 2 】

また、逆入射光遮断手段が開または閉のどちらの状態にあるかは制御手段の内部フラグなどによっても判断可能であるが、逆入射光遮断手段の設定状態を検出する設定状態検出手段をさらに設けて、この設定状態検出手段による検出結果に基づいて逆入射光遮断手段の実際の設定状態を判断することが好ましい。特に、設定状態検出手段による検出結果に基づき、逆入射光遮断手段の閉駆動の実行にもかかわらず前記逆入射光遮断手段が閉じないことを認識した場合には、欠陥データ検出手段による欠陥データの検出を禁止するようにし、また警告を行ったり、そのことを異常履歴情報として記録することにより、駆動系の故障等で閉駆動が正常に行われなかった場合であってもそれによる不具合の発生を無くすことが出来、信頼性の向上を図ることが可能となる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態に係わるデジタルカメラの構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 4 】

図中 1 0 1 は各種レンズからなる撮像レンズ系、1 0 2 はレンズ系 1 0 1 を駆動するためのレンズ駆動機構、1 0 3 はレンズ系 1 0 1 の絞り及びシャッタ装置を制御するための露出制御機構、1 0 4 はローパス及び赤外カット用のフィルタ、1 0 5 は被写体像を光電変換するための CCD カラー撮像素子、1 0 6 は撮像素子 1 0 5 を駆動するための CCD ドライバ、1 0 7 は A/D 変換器等を含むプリプロセス回路、1 0 8 は γ 変換などを初めとする各種のデジタル演算処理を行うためのデジタルプロセス回路、1 0 9 はカードインターフェース、1 1 0 はメモリカード、1 1 1 は LCD 画像表示系を示している。また、図中の 1 1 2 は各部を統括的に制御するためのシステムコントローラ (CPU)、1 1 3 は各種 SW からなる操作スイッチ系、1 1 4 は操作状態及びモード状態等を表示するための操作表示系、1 1 5 はレンズ駆動機構 1 0 2 を制御するためのレンズドライバ、1 1 6 は発光手段としてのストロボ、1 1 7 は露出制御機構 1 0 3 及びストロボ 1 1 6 を制御するための露出制御ドライバ、1 1 8 は各種設定情報等を記憶するための不揮発性メモリ (EEPROM) を示している。

【 0 0 1 5 】

本実施形態のカメラは公知の 1 眼レフ光学ファインダを有している。ただし、光学ファインダへの光路分岐はハーフミラー (プリズム) で行なっている。光学ファインダ周辺の構造を図 2 に示す。

【 0 0 1 6 】

露出制御機構 1 0 3 内にアイリスとして設けられたメカシャッタ 1 0 3 a が開いている状態では、レンズ系 1 0 1 から入力された被写体像はハーフミラー (プリズム) 2 0 1 を通して CCD 1 0 5 の撮像面に入力されると共に、ハーフミラー (プリズム) 2 0 1 によって分岐される。このプリズム 2 0 1 により分岐されて 1 次結像面 (プリズム 2 0 1 と平面ミラー 2 0 3 との間の点線) に結像した空中像を平面ミラー 2 0 3 および 2 次結像レンズ 2 0 4 でリレーし、2 次結像レン

ズ 2 0 4 によって再結像された空中像を、ルーペレンズ 2 0 4 で拡大観察するようになっている。なお、1 次、2 次いずれかの結像面にスクリーンを置いて、ピント確認ができるように構成することも出来る。

【 0 0 1 7 】

光学ファインダの開口部のルーペレンズ 2 0 6 の内側には、光学ファインダからの逆入射光を遮断するためのアイピースシャッタ 2 0 5 が設置されている。このアイピースシャッタ 2 0 5 は電動式であり、システムコントローラ 1 1 2 からの駆動信号により、光学ファインダの開口部からの逆入射光を遮蔽する閉位置または解放する開位置に駆動制御される。アイピースシャッタ 2 0 5 は、図 3 に示すように、つや消し黒塗装された樹脂板からなる遮光板 2 0 5 a から構成されており、その遮光板 2 0 5 a が取り付けられている回動軸にはギヤ 2 0 5 b が設けられている。このギヤ 2 0 5 b はアイピースシャッタ 2 0 5 の駆動機構としてのモータ 2 0 5 c のギヤ 2 0 5 d と噛合っており、モータ 2 0 5 c の駆動により遮光板 2 0 5 a が閉位置と開位置との間を回動する。

【 0 0 1 8 】

アイピースシャッタ 2 0 5 の位置、つまり遮光板 2 0 5 a の位置は、フォトインタラプタなどから構成されるセンサ 2 0 7 によって検出可能となっており、システムコントローラ 1 1 2 はこのセンサ 2 0 7 からの検出信号に基づいてモータ 2 0 5 c を駆動制御することによりアイピースシャッタ 2 0 5 を開閉する。

【 0 0 1 9 】

なお、センサ 2 0 7 は、アイピースシャッタ 2 0 5 が閉位置および開位置それぞれに実際に駆動できたかどうかを確実に判定できるようにするために設けられたものである。このセンサ 2 0 7 からの検出信号を用いることにより、アイピースシャッタ 2 0 5 の電動駆動機構に何らかの動作エラーが発生した場合でも、アイピースシャッタ 2 0 5 の現在位置が閉位置であるか開位置であるかを正しく判別することができる。

【 0 0 2 0 】

もちろんセンサ 2 0 7 のような検出手段を使用せずに、例えば所定時間以上のモータ通電を行なうことでアイピースシャッタ 2 0 5 を閉位置または開位置に位

置設定したものとみなすという制御を用いることもできる。この場合、アイピースシャッタ 2 0 5 の現在の設定状態（閉位置であるか開位置であるか）はシステムコントローラ 1 1 2 の内部フラグによって管理すればよい。

【 0 0 2 1 】

また上記のようなモータ通電時間の制御の代わりに、他のアクチュエータ例えばソレノイド、ステッピングモータなどを使用してもよい。この場合もアイピースシャッタ 2 0 5 の現在の設定状態はシステムコントローラ 1 1 2 の内部フラグによって管理できるが、センサ 2 0 7 を設けることでより、アイピースシャッタ 2 0 5 の現在位置が閉位置であるか開位置であるかを正しく判別することが可能となる。

【 0 0 2 2 】

本実施形態のカメラにおいては、システムコントローラ 1 1 2 が全ての制御を統括的に行っており、露出制御機構 1 0 3 と CCD ドライバ 1 0 6 による CCD 撮像素子 1 0 5 の駆動を制御して露光（電荷蓄積）及び信号の読み出しを行い、それをプリプロセス回路 1 0 7 を介して A/D 変換してディジタルプロセス回路 1 0 8 に取込んで、ディジタルプロセス回路 1 0 8 内で各種信号処理を施した後、カードインターフェース 1 0 9 を介してメモリカード 1 1 0 に記録するようになっている。

【 0 0 2 3 】

また、システムコントローラ 1 1 2 には、図示のように、遮光状態で得られる CCD 1 0 5 からの信号をディジタルプロセス回路 1 0 8 で解析することにより画素欠陥データの検出を行うための欠陥データ検出部 1 1 2 a と、本撮像時に CCD 1 0 5 から得られる信号に対して画素欠陥補償処理を施すための欠陥補正制御部 1 1 2 b と、画素欠陥データの検出時にアイピースシャッタ 2 0 5 が開いている場合にはアイピースシャッタ 2 0 5 を駆動して閉位置に設定するためのアイピースシャッタ制御部 1 1 2 c とが設けられている。

【 0 0 2 4 】

画素欠陥補償処理は、欠陥補正制御部 1 1 2 b からの指令に基づいて、EEPROM 1 1 8 に格納された既存の（その時点における最新の）欠陥（以下登録欠

陥と称する)に関する欠陥画素のアドレスデータに基づいてディジタルプロセス回路108において実行される。なお、初期(カメラの工場出荷時)においては登録欠陥は製造調整工程において取得された欠陥データが登録されている。

【0025】

以下、本発明の画素欠陥の検出と補償に直接関わる処理を中心にシステムコントローラ112によるカメラ制御の説明を行なう。ただし、本カメラにおいてCCD105から得られる信号レベルのディジタル処理は8ビット(0~255)で行われるものとする。また後に特記する部分を除いては常温を仮定して説明する。

【0026】

撮影に先立ってマニュアル設定または測光結果に基づいて撮影に必要な露光時間が設定される。次に本撮像の撮影トリガー指令を待機し、指令を受けたら所定の露出制御値に基いた露光を行ない、CCD105から撮像信号を読み出して所定の信号処理を施した後にメモリカード110に記録する。その際上記登録欠陥画素については画素欠陥補償を伴う。欠陥補償後において記録に至るまでの映像信号処理は、その必要に応じて適宜使用されるそれ自体は公知の、例えば色バランス処理、マトリクス演算による輝度-色差信号への変換あるいはその逆変換処理、帯域制限等による偽色除去あるいは低減処理、 γ 変換に代表される各種非線型処理、各種情報圧縮処理、等々である。

【0027】

本実施例カメラにおいて欠陥補償は、公知の「欠陥アドレスが登録された画素に関しての近隣画素による補完」が採用されており、具体的補完方法は「最近接同色画素(同色の画素のうち、当該欠陥画素に最も近い4画素:RGBベイア配列の場合を例示すればGに関しては斜め4方に隣接する4つのG画素、R(またはB)に関しては上下左右の4方向で直接隣接でなく間に1つのGを挟んで次に位置する各4つのR(またはB)画素)たる4画素情報の平均値を代替適用する」ものが採用されている。

【0028】

本カメラは必要時に欠陥検出を行ない、その結果に基づき上記登録欠陥を追加

更新する。以下、欠陥検出動作を図4のフローチャートを参照して説明する。

【0029】

まず、欠陥検出に先立ち、システムコントローラ112はアイピースシャッタ205の開閉状況を確認し、アイピースシャッタ205が閉じているかどうかを判断する（ステップS101，S102）。開閉状況の確認は上記センサ207からの検出信号を用いて行うのが最も好適であるが、原理的には内部フラグだけで判断してもよい。

【0030】

アイピースシャッタ205が閉状態の場合はそのまま以下の欠陥検出処理に移行するが、開状態の場合は、システムコントローラ112はモータ205cを駆動してアイピースシャッタ205を閉じ（ステップS103）、そして、センサ207からの検出信号が閉位置を示しているか否かを判断する（ステップS104）。この際、センサ207からの検出信号が閉位置を示していない場合、つまりアイピースシャッタ205の閉駆動を実行したにもかかわらず、閉が確認されなかった場合は（ステップS104のNO）、駆動系の異常によりアイピースシャッタ205が開状態のままである可能性がある。もしもこのような状況で欠陥検出を行なえば誤検出のおそれが大であるから、このような場合には欠陥の検出（およびこれに伴うEEPROM118の欠陥アドレスデータの更新）を実行しない（禁止する）ように構成することが極めて望ましい形態である。さらにこのような場合に、異常の発生を示すメッセージ表示やブザー音などによって使用者に対して警告を発して注意喚起すると同時に（ステップS109）、異常発生の状況をEEPROM118に記録し修理サービスの際の参考にし得るようにする（ステップS110）ことは一層望ましい構成である。

【0031】

欠陥検出は次のように行なわれる。

【0032】

すなわち、システムコントローラ112は、アイピースシャッタ205を閉じた状態で、さらに露出制御機構103に含まれるシャッタ装置103aで撮像素子の受光面を遮光してから、その遮光状態でテスト撮像を行なう（ステップS1

05, s106)。すなわち暗黒下でCCDドライバ106により本カメラの最長露出時間 T_{\max} （設定は任意：ここでの例示値5s）の電荷蓄積動作を行なってテスト撮像信号（暗出力信号）を読み出し、ディジタルプロセス108に格納する。そして、暗出力信号をディジタルプロセス108で解析し、有効出力画素の全データに関して各出力レベルを調べて基準レベルとディジタル比較を行なうことで欠陥か否かの判定を行なう（ステップS107）。

【0033】

判定基準は以下のようなものである。すなわち着目画素の出力レベルがSであったとして

$$s > 5$$

の場合に欠陥、

$$\text{それ以外} (s \leq 5)$$

の時には非欠陥とするものである。

【0034】

この意味は本撮像時の暗出力レベルを最大フルレンジ255の約2%までは許容するとしたものである。ここで出力レベル約2%という判定基準レベルはもとよりあくまでも一例であり、設計時に事情に合わせて任意に設定し得るものであるが、上記程度の適当な値（他に例えば約5%や約1%なども有効）を選んでおけば画像に重畳される暗出力の影響の顕在化可能性は充分低くなる。またこれを0%に選べば暗出力が重畳された画素を完全に排除することが可能でありこの点ではこれも一つの好適実施例として挙げ得るが、これは逆に見れば僅かな暗信号の重畳のためにその画素情報を完全に廃棄することを意味するから、却って総合画質を低下させることにもなる場合もある。現実にはこれらのトレードオフ要素を勘案して基準レベルを設定する。

【0035】

このようなカメラの欠陥検出によって得られた画素欠陥を検出欠陥と称する。

【0036】

次に、上記のように求められた検出欠陥画素のアドレスのうち、すでにEEPROM118に登録されている登録欠陥と重複するものを除去したものを、EE

PROM 1 1 8 に追加登録する（ステップ S. 1 0 8）。このとき検出欠陥のデータを単純に既存の登録データに置き換えるように構成しても良い。ただ、この場合仮に新規検出時において例えばノイズなど何らかの原因による検出ミスが生じた場合に、工場出荷時あるいはそれまでの経時劣化によって欠陥であった画素を非欠陥として扱ってしまい、欠陥を顕在化させてしまうおそれがある。これに対して上記実施形態では検出欠陥から既存の登録欠陥との重複を除去したものを既存のデータに追加するから、一旦登録された欠陥が再び顕在化することを防止できるという効果を有している。

【 0 0 3 7 】

データの更新（上記欠陥検出および登録欠陥の追加更新）は任意の必要時に行なわれ、それは例えば毎回のカメラ撮像部電源の投入時であるが、もちろんこれ以外でも良い。

【 0 0 3 8 】

この点具体的な変形例をいくつか示せば、第 1 の例ではデータの更新はカメラの有する時計機能に基づいて行なわれる。本例では 1 日に 1 回深夜 2 時に更新時期が設定されている。そして更新時期が来るとその後初めて電源が投入されたときにデータの更新が実行される。その際使用者を困惑させないために、例えば「カメラセットアップ中」等の表示を適所、例えば LCD による電子ビューファインダに表示することが好適である。その後は次の更新時期が来るまでデータの更新は行なわれないので、その日 1 日はタイムラグを生じることは無い。また電源投入されない限りデータが更新されないので、無駄な電力を消費することも無い。

【 0 0 3 9 】

第 2 の変形例として、電源が投入されていない場合に更新時期が来るとデータ更新を行なうものが挙げられる。例えば 3 日に 1 回深夜 2 時に更新時期が来ると自らカメラの内部的な電源投入を行ない、データの更新を実行するようにすれば良い。この場合は一般的にはカメラが使用される可能性が低い時間帯に頻度も低く更新が実行されるので、使用者に影響を与える可能性は極めて少なく、使用者はほとんどどんな場合にもタイムラグ無しで使用することができる。なお、この

場合さらに、もしデータ更新実行中に電源投入の手動指令があった場合には直ちに更新動作を中止して、通常の撮影機能を優先させるようにすれば、タイムラグを完全に無くすことも可能である。

【 0 0 4 0 】

また上記例のいずれにおいても更新時期の設定は使用者が任意に変更できるようにすれば自由度が増しさらに好適である。また、更新時期を一定の周期毎にするのではなく、乱数的な不定期な時間間隔を設定したり、時計による時間管理ではなく例えば電源投入回数何回ごとに1回とか撮影枚数何枚ごとに1回とかの計数的情報で更新時期を設定することもできる。ただし、通常は画素欠陥の経時的変化は確率的現象であるから、上記実施形態のような定期的時間管理がより好ましい。

【 0 0 4 1 】

なお、上記実施形態で用いているADコンバータの量子化レベルに関して補足すれば、現実には、ADコンバータのハードウェアの有する誤差特性の存在や、仮にそれが無いとしても原理的に最小量子化レベル付近においては量子化誤差は相対的には100%にも相当することを考慮すれば、上記実施形態に関して実際の量子化に用いるADコンバータは画像処理系の量子化ビット数（実施形態では8ビット）よりも多い例えば10ビットあるいは12ビット程度（それ以上でも良い）のものを使用することがより好適であり、これによって上記各種演算に際して誤差の影響を充分低減することができる。

【 0 0 4 2 】

また、上記実施形態における欠陥検出はいわゆる白欠陥だけを対象としているが、例えば何らかの方法で撮像面への白色光入力を行なって黒欠陥を検出するような場合においても、その光入力方法によってはファインダからの逆入射光の影響が問題になる場合がある。このような場合に本発明が全く同様に好適であることは言を待たない。

【 0 0 4 3 】

さらに上記実施形態における欠陥検出および補正はアドレス登録およびこれに基づいて行なわれる近隣画素情報による補完（データ代替適用）であるが、本発

明はこれに限らず、例えば遮光状態において暗出力のレベルを取得して本撮像の際に画像信号からこの暗出力レベルを差引くような、演算型の画素欠陥補正（アナログ的欠陥検出およびデータ補正）にも適用でき、逆入射光の悪影響を排除するのに全く同様に効果的であることも自明である。

【 0 0 4 4 】

なお、上述の実施形態においては、デジタルスチルカメラを例示して説明したが、デジタルムービーに対しても同様にして適用することができる。

【 0 0 4 5 】

また、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【 0 0 4 6 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ファインダからの逆入射光による誤検出を生じることなく、また経時的画素欠陥増加による画質劣化を生じない高性能な撮像装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係わる電子カメラの構成を示すブロック図。

【図 2】

同実施形態の電子カメラに設けられているアイピースシャッタを説明するための図。

【図 3】

同実施形態の電子カメラに設けられているアイピースシャッタの構成を説明するための図。

【図 4】

同実施形態の電子カメラにおける欠陥検出動作を説明するためのフローチャート。

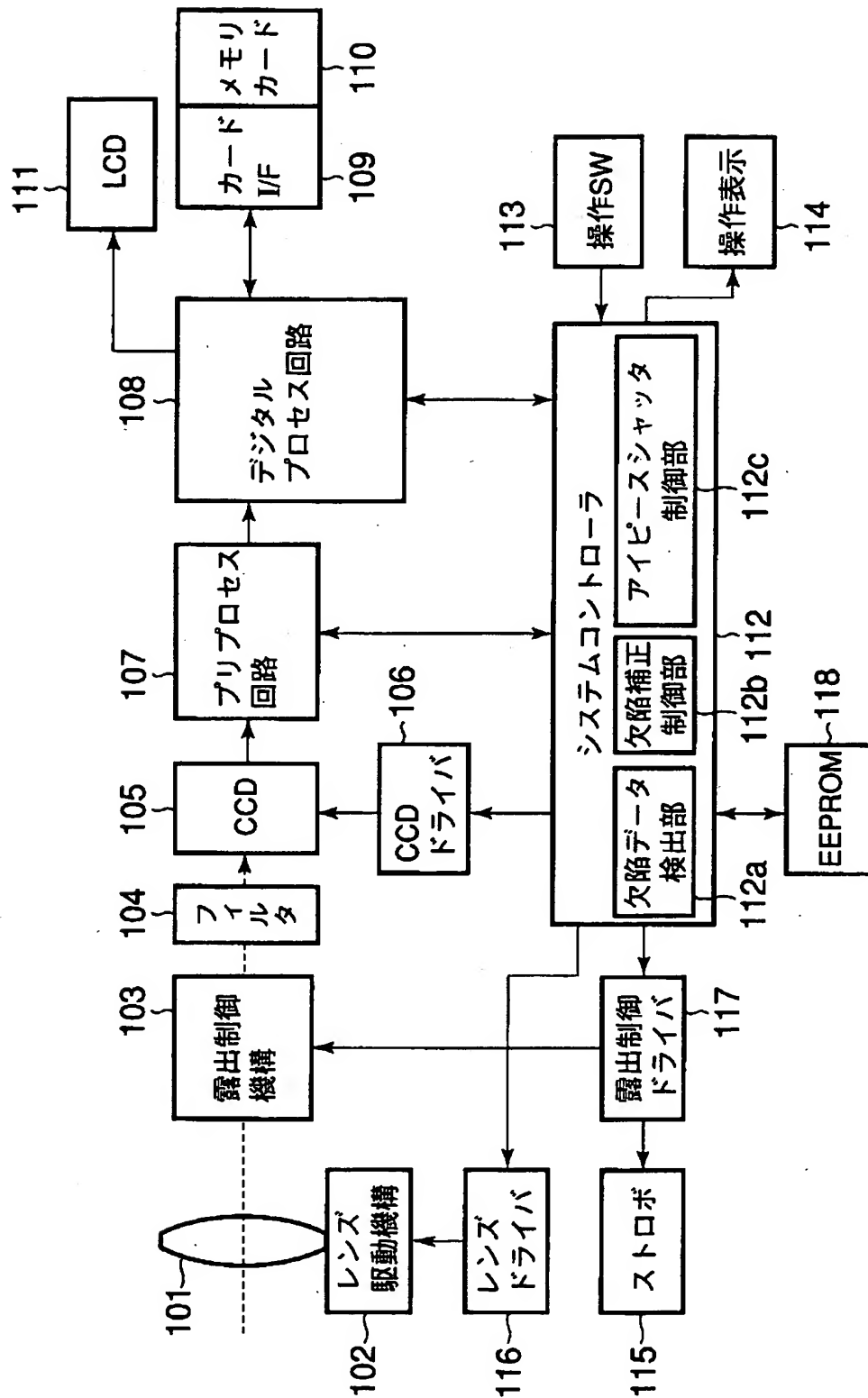
【符号の説明】

- 1 0 1 … レンズ系
- 1 0 2 … レンズ駆動機構
- 1 0 3 … 露出制御機構
- 1 0 4 … フィルタ系
- 1 0 5 … CCDカラー撮像素子
- 1 0 6 … CCDドライバ
- 1 0 7 … プリプロセス回路
- 1 0 8 … デジタルプロセス回路
- 1 0 9 … カードインターフェース
- 1 1 0 … メモリカード
- 1 1 1 … LCD画像表示系
- 1 1 2 … システムコントローラ (CPU)
- 1 1 2 a … 欠陥データ検出部
- 1 1 2 b … 欠陥補正制御部
- 1 1 2 c … アイピースシャッタ制御部
- 1 1 5 … アイピースシャッタ

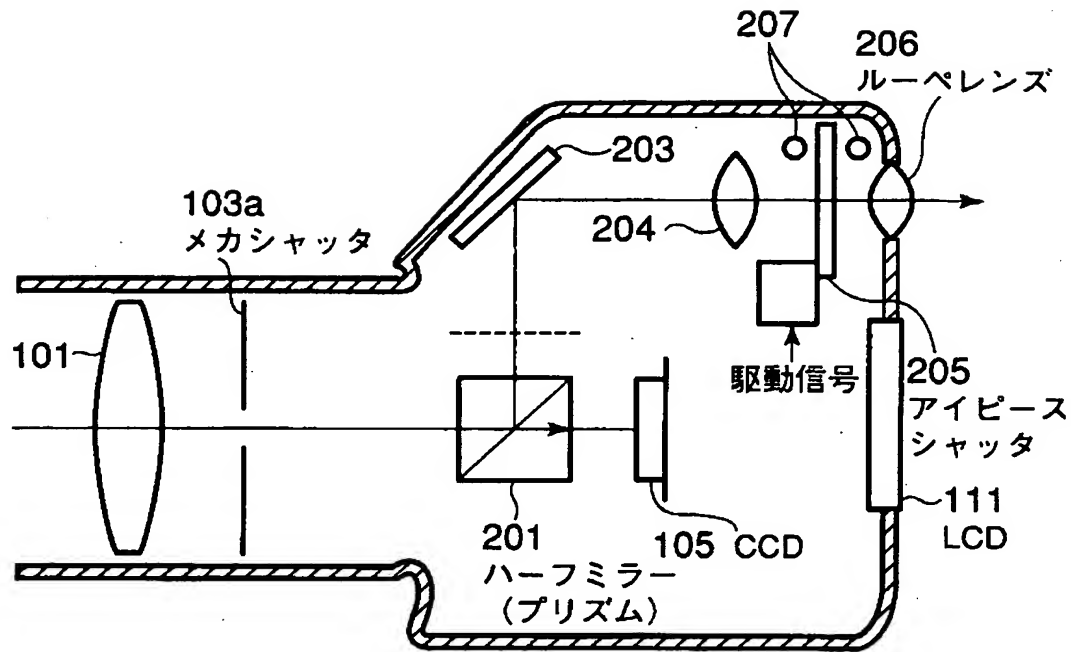
【書類名】

図面

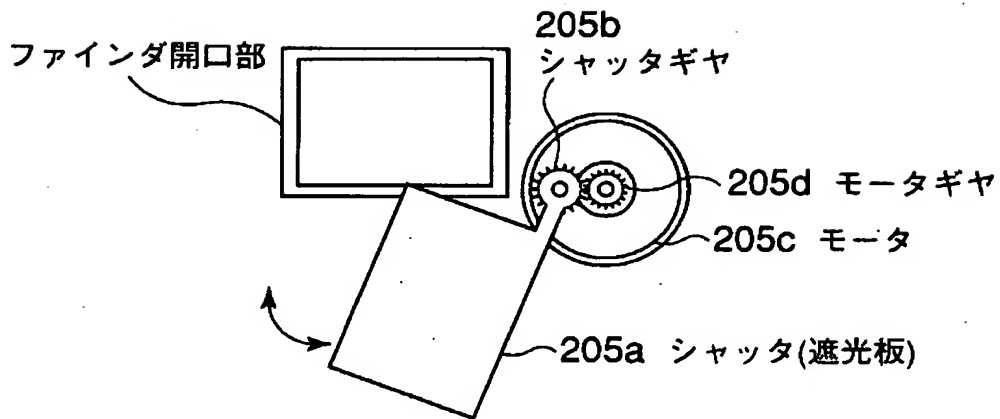
【図 1】



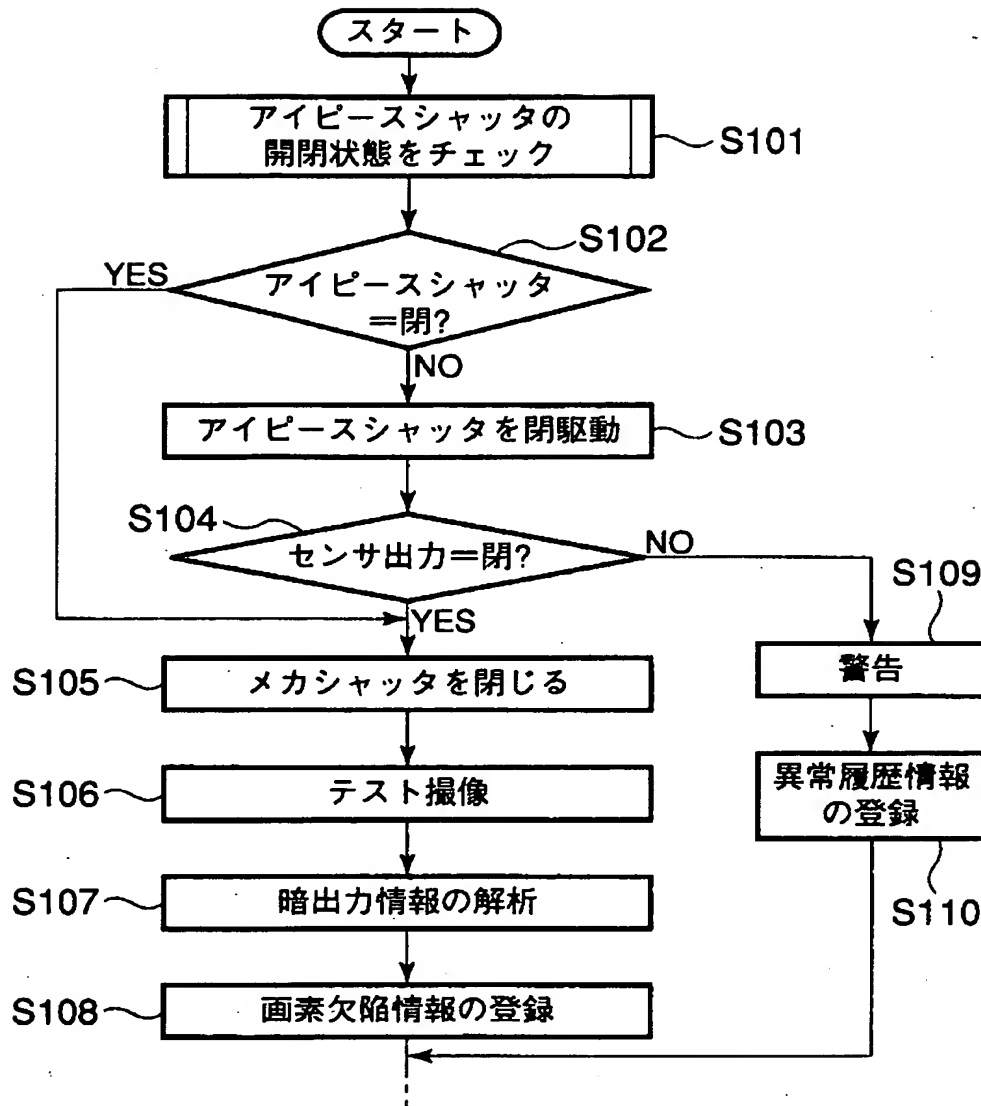
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ファインダからの逆入射光による誤検出を防止し、経時的画素欠陥増加による画質劣化を生じない高性能な撮像装置の実現を図る。

【解決手段】 システムコントローラ 1 1 2 には、遮光状態で得られる CCD 1 0 5 からの信号をデジタルプロセス 1 1 8 で解析することにより画素欠陥データの検出を行うための欠陥データ検出部 1 1 2 a と、本撮像時に CCD 1 0 5 から得られる信号に対して画素欠陥補償処理を施すための欠陥補正制御部 1 1 2 b と、画素欠陥データの検出時にアイピースシャッタが開いている場合にはアイピースシャッタを駆動して閉位置に設定するためのアイピースシャッタ制御部 1 1 2 c とが設けられている。欠陥検出に先立ち、システムコントローラ 1 1 2 はアイピースシャッタの開閉状況を確認し、アイピースシャッタが開いている場合にはそれを閉駆動してから欠陥検出を開始する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社